

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

Année 1910

THÈSE

N<sup>o</sup>

443

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

---

# Fractures et Décollements épiphysaires

DE

L'EXTREMITÉ INFÉRIEURE DU FÉMUR

DANS LE

Traitement de la Luxation congénitale de la hanche

par

CHARLES-ARSÈNE-RENÉ MIGNEN

Né le 17 Avril 1883, à la Chapelle-Palluau (Vendée)

---

Sous la présidence de M. le Professeur KIRMISSON

Professeur de Clinique chirurgicale infantile  
Chirurgien de l'Hôpital des Enfants malades  
Membre de l'Académie de Médecine

---

NANTES - A. DUGAS & C<sup>ie</sup>, IMPRIMEURS-ÉDITEURS - NANTES

5. QUAI CASSARD, 5

1910



443



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

Année 1910

THÈSE

No

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

---

# Fractures et Décollements épiphysaires

DE

L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU FÉMUR

DANS LE

Traitement de la Luxation congénitale de la hanche

par

CHARLES-ARSÈNE-RENÉ MIGNEN

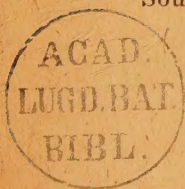
Né le 17 Avril 1883, à la Chapelle-Palluau (Vendée)

---

Sous la présidence de M. le Professeur KIRMISSON

Professeur de Clinique chirurgicale infantile  
Chirurgien de l'Hôpital des Enfants malades  
Membre de l'Académie de Médecine

---



NANTES - A. DUGAS & C<sup>ie</sup>, IMPRIMEURS-ÉDITEURS - NANTES

5. QUAI CASSARD, 5

---

1910

## FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

|                                                                     |                        |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Doyen</b> .....                                                  | M. LANDOUZY.           |
| <b>Professeurs</b> .....                                            | MM.                    |
| Anatomie .....                                                      | NICOLAS.               |
| Physiologie .....                                                   | Ch. RICHET.            |
| Physique médicale .....                                             | GARIEL.                |
| Chimie organique et chimie générale .....                           | GAUTIER.               |
| Parasitologie et Histoire naturelle médicale .....                  | BLANCHARD.             |
| Pathologie et thérapeutique générales .....                         | ACHARD.                |
| Pathologie médicale .....                                           | { WIDAL.               |
|                                                                     | { DEJERINE.            |
| Pathologie chirurgicale .....                                       | LANNELONGUE.           |
| Anatomie pathologique .....                                         | P. MARIE.              |
| Histologie .....                                                    | PRENANT.               |
| Opérations et appareils .....                                       | HARTMANN.              |
| Pharmacologie et matière médicale .....                             | POUCHET.               |
| Thérapeutique .....                                                 | GILBERT.               |
| Hygiène .....                                                       | CHANTEMESSE.           |
| Médecine légale .....                                               | THOINOT.               |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie .....                    | CHAUFFARD.             |
| Pathologie expérimentale et comparée .....                          | ROGER.                 |
|                                                                     | HAYEM.                 |
| Clinique médicale .....                                             | { DIEULAFOY.           |
|                                                                     | { DEBOVE.              |
|                                                                     | { LANDOUZY.            |
|                                                                     | { HUTINEL.             |
| Maladies des enfants .....                                          | G. BALLET.             |
| Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale ..... | GAUCHER.               |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques .....               | RAYMOND.               |
| Clinique des maladies du système nerveux .....                      | { DELBET.              |
|                                                                     | { QUENU.               |
| Clinique chirurgicale .....                                         | { RECLUS.              |
|                                                                     | { SEGOND.              |
| Clinique ophtalmologique .....                                      | DE LAPERSONNE.         |
| Clinique des maladies des voies urinaires .....                     | ALBARRAN.              |
|                                                                     | { BAR.                 |
| Clinique d'accouchements .....                                      | { PINARD.              |
|                                                                     | { RIBEMONT-DESSAIGNES. |
| Clinique gynécologique .....                                        | POZZI.                 |
| Clinique chirurgicale infantile .....                               | KIRMISSON.             |
| Clinique thérapeutique .....                                        | Albert ROBIN.          |

### Agrégés en exercice

| MM.              | MM.              | MM.        | MM.         |
|------------------|------------------|------------|-------------|
| AUVRAY.          | CUNÉO.           | LAUNOIS.   | NOBÉCOURT.  |
| BALTHAZARD.      | DEMLIN.          | LECENE.    | OMBREDANNE. |
| BRANCA.          | DESGREZ.         | LEGREY.    | POTOCKI.    |
| BEZANÇON Fernand | DUVAL (Pierre).  | LENORMANT. | PROUST.     |
| BRINDEAU.        | GOSSET.          | LOEPER.    | RENON.      |
| BROCA (André).   | GOUGET.          | MACAIGNE.  | RICHAUD.    |
| BRUMPT.          | JEANNIN.         | MAILLARD.  | RIEFFEL.    |
| CARNOT.          | JEANSELME.       | MARION.    | SICARD.     |
| CASTAIGNE.       | JOUSSET (André). | MORESTIN.  | ZIMMERN.    |
| CLAUDE.          | LABBÉ (Marcel).  | MULON.     |             |
| COUVELAIRE.      | LANGLOIS.        | NICLOUX.   |             |

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE, A MA MÈRE

*Témoignage d'affection et de reconnaissance.*

A MES FRÈRES

A MES SŒURS

A MES PARENTS, A MES AMIS

A MES MAÎTRES

MESSIEURS LES PROFESSEURS DE L'ÉCOLE  
DE MÉDECINE DE NANTES

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX  
MESSIEURS LES MÉDECINS ET CHIRURGIENS  
DES HOSPICES DE NANTES

A MON CHER MAÎTRE

MONSIEUR DE DOCTEUR EUGÈNE JOÜON

Professeur suppléant à l'Ecole de médecine de Nantes

Chirurgien suppléant des Hôpitaux

*Hommage de profonde gratitude.*

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR KIRMISSON

Professeur de Clinique chirurgicale infantile  
Chirurgien de l'Hôpital des Enfants malades  
Membre de l'Académie de Médecine

*Hommage très respectueux.*



## AVANT-PROPOS

Au début de ce travail, nous nous faisons un devoir d'exprimer notre profonde reconnaissance à tous ceux qui, durant le cours de nos études, nous sont venus en aide de quelque façon que ce soit. Nous ne saurions oublier les leçons éclairées et les bienveillants conseils que nous prodiguèrent sans jamais se lasser, nos maîtres dans les hôpitaux et à l'Ecole de Médecine.

A Monsieur le professeur Eugène Joüon qui nous a inspiré le choix de notre sujet et nous a guidé dans nos recherches, nous exprimons notre plus vive gratitude.

Monsieur le Professeur Kirmisson nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse inaugurale ; nous le prions d'agréer nos plus respectueux remerciements.

## OBJET & PLAN

Nous avons l'intention de traiter dans notre thèse certains accidents survenant du côté de l'extrémité inférieure du fémur, fractures et décollements épiphysaires, dans la période de convalescence du traitement non sanglant de la luxation congénitale de la hanche. Nous ne parlerons pas de ces mêmes accidents qui peuvent se produire pendant la réduction par exagération de force dans les manœuvres, ou bien encore lors du changement d'appareil comme les cas rapportés dans la thèse de Pillet (1). Nous voulons uniquement parler de ces fractures et décollements épiphysaires qui surviennent après l'enlèvement de tout appareil plâtré, à la période on peut dire de convalescence, soit lorsque l'enfant commence à faire ses premiers essais de marche : ce sont les premiers cas observés par M. Joüon, et tout dernièrement un cas très récent que nous avons eu l'avantage de constater personnellement ; ces fractures sont produites à l'occasion d'une chute légère et peu grave en apparence ; soit de ces accidents survenant au lit à l'occasion de manœuvres d'assouplissement

(1) *Des fractures spontanées survenant dans l'immobilisation plâtrée chez l'enfant*, Thèse de Paris, 1907.

du genou faites par les personnes chargées de surveiller les massages et les premiers mouvements du traitement post-opératoire.

Ces fractures dont nous reproduisons l'image radiographique, nous ont paru assez importantes pour être étudiées à part, car il n'en est pas fait mention dans les auteurs classiques. Et, bien que dans tous les cas observés par M. Joüon, on ait pu les guérir sans en laisser aucune trace fâcheuse, leur production est assez pénible pour qu'elles méritent d'être bien connues, afin de tâcher de les éviter. Il importe donc d'être édifié d'une façon aussi précise que possible sur la pathogénie et la physionomie clinique de ces accidents ; il importe d'en faire le diagnostic et de leur opposer une thérapeutique sérieuse.

Autant de questions que nous nous efforcerons de résoudre dans ce travail.

Dans un premier chapitre, nous décrirons les cas que nous avons observés.

Le chapitre II sera consacré à l'étude de la symptomatologie et du diagnostic de ces accidents.

Dans le chapitre III, nous exposerons la pathogénie.

Le pronostic fera l'objet du chapitre IV.

Le chapitre V et dernier contiendra l'exposé du traitement. Nous verrons alors le traitement direct de ces accidents et le traitement préventif ou traitement post-opératoire de la luxation congénitale de la hanche.

## CHAPITRE PREMIER

### *A. Observations d'enfants chez lesquels la fracture de l'extrémité inférieure du fémur s'est produite au moment des premiers essais de marche.*

#### **Observation I**

*Communiquée par M. le Professeur Kirmisson*

Fracture de l'extrémité inférieure du fémur droit, survenue vingt jours après l'enlèvement du dernier appareil plâtré.

Marguerite P..., née à Domfront (Orne), âgée de 9 ans 1/2, entre le 7 juin 1907 à l'Hôpital des Enfants-Malades, salle Bouvier, pour être opérée d'une luxation congénitale de la hanche droite.

Cette enfant, dont le père est bien portant, mais dont la mère est de constitution faible, est née avant terme, à 7 mois 1/2. Elle a commencé à marcher à 30 mois. Dès ses premiers pas, les parents s'aperçurent qu'elle marchait mal et qu'elle boîtait du côté droit. C'était un déhanchement dont l'enfant ne se plaignit jamais. Depuis l'âge de 2 ans 1/2, la claudication a toujours eu tendance à s'exagérer.

A son entrée à l'hôpital, l'examen de la malade fait cons-

tater tous les signes d'une luxation congénitale de la hanche droite. A la marche, c'est un déhanchement du côté droit, avec ascension du grand trochanter correspondant. L'enfant, debout et immobile, présente une augmentation de volume de la hanche droite et une élévation du pli fessier. L'enfant couchée, on sent à droite une dépression inguino-crurale et la présence de la tête fémorale au voisinage de l'épine iliaque antéro-inférieure. Les mouvements d'abduction sont très limités. La mensuration donne un raccourcissement de 2 cm. 1/2 à droite.

Le 14 juin 1907, un nouvel examen permet de sentir la tête au niveau de l'épine iliaque antéro-inférieure, faisant relief vers l'aîne (luxation par apposition de Lorenz). L'enfant est endormie au chloroforme, et par des mouvements de flexion forcée de la cuisse sur le bassin, d'abduction et de rotation externe, on tente la réduction. La tête passe brusquement au-devant du rebord cotyloïdien. On applique alors un appareil plâtré, maintenant le membre inférieur en flexion, abduction et rotation externe.

Le 24 septembre 1907, l'enfant est de nouveau endormie et le premier appareil plâtré est enlevé et remplacé par un deuxième immobilisant le membre en extension, abduction et rotation interne.

Le 23 décembre 1907, ce dernier appareil est enlevé. On sent la tête fémorale en place, immédiatement au-dessous de l'artère fémorale. Le raccourcissement n'excède pas 1 cm. Mais on constate une paralysie des muscles innervés par le sciatique poplité externe, de même qu'une circula-

tion collatérale assez abondante du pied et une rougeur intense luisante de tout le membre.

Le 10 janvier 1908, on constate que l'enfant s'est fait une fracture de la cuisse droite, juste au-dessus des condyles fémoraux, probablement en glissant sur le parquet lorsqu'on a essayé de lui faire faire ses premiers pas. Il n'y a pas eu de chute à proprement parler ; l'enfant n'est pas tombée, mais sa jambe a glissé. On fait l'extension continue en mettant un coussin au-dessous du creux poplité et une attelle longue le long de la cuisse et du thorax, remontant jusqu'au creux axillaire, pour maintenir autant que possible l'enfant dans la rectitude ; car elle ne veut pas rester elle-même en bonne position.

Le 20 février 1908, exactement après trente jours d'extension, la fracture était consolidée. La guérison fut parfaite.

## Observation II

*Communiquée par M. le Dr Joüon*

Luxation congénitale de la hanche droite chez une fillette de 5 ans. Réduction anatomique prouvée par la radiographie. Infraction de l'extrémité inférieure du fémur à l'occasion d'une chute insignifiante trois semaines après les premiers essais de marche.

Marie G..., de Blain (Loire-Inférieure), âgée de 5 ans, présente une luxation congénitale très accentuée de la

hanche droite ; le raccourcissement atteint trois centimètres ; l'enfant, très délicate et peu musclée, boîte beaucoup et se fatigue très vite. Il s'agit d'une variété iliaque.

Réduction très difficile faite le 20 juin 1906, après extension à la vis graduée dont je me sers, beaucoup moins traumatisante que celle de Lorenz, et trois à quatre applications du levier de Mencièrè. La réduction difficilement obtenue est par contre très stable. L'appareil plâtré immobilise tout le membre inférieur, maintenant la cuisse en abduction de 70° environ avec rotation légère en dehors.

Changement d'appareil le 7 septembre 1906. Très forte rétraction de l'aponévrose *fascia lata* au-dessous de l'épine iliaque antérieure et supérieure. Je dois en faire la section sous-cutanée pour triompher de cette rétraction. Celle des tendons du creux poplité cède à l'extension manuelle. Je réussis à mettre le membre inférieur dans la rectitude. La tête fémorale est très exactement située un peu en dedans des battements de l'artère fémorale. J'applique un grand plâtre maintenant tout le membre inférieur en extension, abduction de 30° environ et forte rotation en dedans.

Ce deuxième appareil est enlevé le 17 décembre 1906. Excellente situation de la tête fémorale. L'articulation ne présente que très peu de raideur. La réduction paraît parfaite. Je montre à la mère, très intelligente, la manière de faire les massages du membre et l'assouplissement des articulations du genou et de la hanche. L'enfant se lève vers le 15<sup>e</sup> jour. On m'écrit alors qu'à l'occasion d'un faux pas, l'enfant est tombée. Le genou est devenu gros et dou-

loureux. On me la ramène à Nantes. Je note un gonflement de l'extrémité inférieure du fémur siégeant à deux ou trois travers de doigts au-dessus des condyles ; l'hyperostose est manifeste ; le genou est légèrement fléchi. C'est la première complication de ce genre que j'observe depuis trois ans que je réduis des luxations congénitales. Je prie le Dr Alaire de faire une radiographie du genou et de la hanche ; la première, que nous reproduisons dans ce travail, montre bien une fracture en bois vert de l'extrémité inférieure du fémur. La deuxième montre que la réduction de la hanche, malgré l'accident, s'est maintenue parfaite.

Nous appliquons le traitement suivant : repos au lit, compression graduée de l'extrémité inférieure du fémur avec des sacs de sable progressivement plus lourds, alternant avec de grands enveloppements humides chauds, le genou étant encore douloureux. Au bout de quinze jours de repos, je revois l'enfant ; la tuméfaction du genou a disparu, les mouvements de l'articulation sont libres. L'hyperostose du fémur, au-dessus des condyles, a diminué notablement. J'ordonne de continuer le repos avec une bonne préparation de plusieurs glycérophosphates (chaux, soude, magnésie et acide phosphorique) à l'intérieur, la radiographie montrant une atrophie du fémur du côté de l'ancienne luxation.

La marche est reprise prudemment fin janvier 1907. Je revois l'enfant en mars. L'accident arrivé à l'extrémité inférieure du fémur n'a laissé aucune trace. De plus, le résultat fonctionnel de la réduction est vraiment excellent.

J'ai revu bien des fois cette fillette, dont la mère me conserve une très grande reconnaissance pour les soins que j'ai donnés. Le résultat ne s'est pas démenti. A peine si au moment des poussées de croissance de l'enfant un peu de faiblesse se manifeste du côté droit. En dehors de ces périodes, la résistance à la marche est très grande, et l'enfant ne boîte plus du tout.

### Observation III

*Communiquée par M. le Dr E. Joüon*

Luxation congénitale des deux hanches, excessivement prononcée. Réduction parfaite. Six semaines après l'enlèvement du dernier appareil, fracture en bois vert de l'extrémité inférieure du fémur gauche, causée par un choc. Guérison parfaite de cette fracture et de la double luxation.

La petite J..., de Teillé (Loire-Inférieure), m'est adressée par mon excellent et très distingué confrère et ami le Dr Aubry, de Mésanger, pour une double luxation coxo-fémorale excessivement prononcée. En effet, malgré le très jeune âge de l'enfant (22 mois), les têtes fémorales sont dans les fesses, l'ensellure lombaire est énorme ; le ventre est très saillant en avant. Bien entendu, l'enfant ne peut marcher avec un degré aussi prononcé de luxation coxo-fémorale ; aussi, malgré que l'enfant ne soit pas abso-

lument propre, je décide de faire la réduction, l'infirmité étant absolue.

Réduction le 8 avril 1908. Le Dr Aubry endort l'enfant au chloroforme. A gauche, je réduis à la main ; pour le côté droit, où la tête fémorale est plus fixée, je dois employer le levier. Je prends les deux membres en entier dans l'appareil plâtré maintenant les cuisses en abduction de 80° avec un peu de rotation en dehors.

Changement d'appareil le 6 juillet avec le Dr Aubry. Excellente situation des têtes fémorales. Je ramène aisément les deux membres inférieurs dans la rectitude. Je les maintiens par un grand appareil plâtré en extension, abduction de 40° environ et rotation interne.

Je vais enlever ce deuxième appareil le 3 octobre, au domicile de l'enfant. Les têtes fémorales sont parfaitement situées. J'emploie le dispositif que j'ai adopté pour caler les membres inférieurs après l'enlèvement du dernier plâtre, dispositif qui permet les massages et l'assouplissement des articulations. Le traitement consécutif est surveillé par le Dr Aubry lui-même, très bien secondé par les parents, mais mal par cette petite fillette très turbulente. On commence les premiers pas fin octobre ; d'abord, en soutenant l'enfant sous les bras, puis en la prenant de chaque côté par la main, entre deux personnes. Progrès réguliers ; quand, vers le 15 novembre, soit trois semaines environ après les premiers essais de marche, survient l'accident raconté très clairement par le Dr Aubry dans les termes suivants d'une lettre écrite le 4 décembre 1908 : « Il s'agit

du genou gauche de la petite J..., malade à la suite d'un traumatisme assez violent, subit il y a quinze jours. La tante de l'enfant, la tenant un jour sous les bras, lui heurta assez fortement le genou contre un corps dur ; l'enfant parut éprouver une très vive douleur et cria pendant plus de deux heures ; je la vis le soir même. Je ne trouvai que de la contusion. Les jours suivants, je n'observai rien de plus. Le genou était tuméfié et douloureux, surtout au-dessus de la rotule et au niveau du condyle externe. Depuis lors, l'enfant qui s'appuyait bien sur les deux jambes, ne peut plus s'appuyer que sur la droite. Il y a quatre à cinq jours, lors d'une visite et surtout aujourd'hui, il me semble qu'il existait une déformation du genou, un peu de subluxation peut-être de la jambe en arrière. L'enfant présente toujours la même impotence fonctionnelle du membre traumatisé. Les parents s'inquiètent ; moi-même, je suis préoccupé de l'état de l'enfant. Veuillez donc l'examiner et voir ce qu'il y a à faire. Comme traitement, j'avais prescrit le repos et la compression ouatée du genou ». J'examine l'enfant ; il s'agit bien d'une infraction supra-condylienne du fémur gauche ; il persiste encore, lors de mon examen, une incurvation de l'os avec gonflement. Je fais exercer la compression graduée avec des sacs de sable pendant quatre semaines et des massages bien surveillés. On reprend la marche en mars 1909. Je revois alors l'enfant ; rien ne paraît de la complication survenue à l'extrémité inférieure du fémur ; à peine, à la palpation, sent-on un peu d'hyperostose due au cal de la fracture, mais la déformation

a complètement disparu et le genou est souple. De plus les hanches sont complètement guéries. Le résultat est vraiment surprenant, étant donné le degré très grave de cette double luxation. J'ai revu plusieurs fois cette fillette ; la guérison s'est maintenue parfaite.

#### Observation IV

*Communiquée par M. le Dr Joüon*

Luxation double très prononcée chez une fillette de 4 ans.

Réduction. Légère infraction du fémur gauche deux mois environ après les premiers essais de marche. Guérison de cette fracture et de la double luxation.

Mademoiselle R..., de Nogent-la-Gravoyère (Maine-et-Loire), âgée de 4 ans, m'est adressée par notre très distingué confrère, le docteur Cocard, de Segré. L'enfant a une double luxation congénitale coxo-fémorale très prononcée. Elle boîte énormément ; lordose considérable. Il s'agit d'une luxation nettement iliaque postérieure.

Je réduis avec le levier les deux côtés luxés le 8 août 1908 ; la réduction est stable à gauche, fort peu stable à droite. J'applique un appareil plâtré qui prend les deux membres inférieurs en entier et qui maintient la cuisse droite en très forte abduction et rotation en dehors, la gauche en moindre abduction.

Je fais le changement de position le 25 novembre 1908 ; les têtes fémorales sont très bien situées, surtout la gauche.

La raideur est plus grande à droite. Le deuxième appareil prend encore en entier les membres inférieurs et les maintient en extension, abduction de 40° et rotation interne.

Je vais enlever ce plâtre au domicile de l'enfant le 24 janvier 1909 ; bonne situation des têtes fémorales. Dispositif décrit pour caler les jambes, permettant le massage et la mobilisation prudente. L'enfant est levée en février. Tout se passe bien alors.

Dans les premiers jours d'avril, elle tombe d'une chaise et se heurte le genou gauche. L'enfant souffre et ne peut plus marcher ; il se produit un gonflement léger du genou. On m'écrit. Je pose à distance le diagnostic d'infraction de l'extrémité inférieure du fémur, diagnostic contrôlé quelques jours après lorsqu'on m'amène l'enfant. La déformation est peu considérable, mais elle est suffisamment nette : courbure à convexité antéro-externe siégeant au-dessus des condyles fémoraux. Je ne juge pas nécessaire d'ostéoclasier le fémur. J'ordonne le repos, la compression graduée avec de petits sacs de sable progressivement plus lourds, le massage. J'ai revu l'enfant deux mois après l'accident ; le genou a tous ses mouvements, la courbure a disparu ; le résultat de la réduction n'a pas été contrarié par cet accident ; il est bon des deux côtés.

### Observation V

*Communiquée par M. le Dr E. Joüon*

Luxation congénitale extrêmement prononcée de la hanche gauche chez une jeune fille de 13 ans. Réduction. Pendant la marche qui suit l'enlèvement du deuxième plâtre, infraction de l'extrémité inférieure du fémur, laissant une courbure bien nette. Maintien de la réduction. Résultat fonctionnel satisfaisant.

Mademoiselle G..., de Belligné (Loire-Inférieure), âgée de 13 ans, m'est adressée par notre excellent confrère, M. Foucault, de Belligné, et mon collègue des Hôpitaux, le Dr Gourdet. Il s'agit d'une luxation extrêmement prononcée de la hanche gauche ; le raccourcissement du membre atteint cinq centimètres ; la boiterie est très accusée et cette jeune fille se fatigue très vite. En raison de l'âge (13 ans) et du degré prononcé de luxation, je sou mets le membre luxé à l'extension continue par le procédé d'Hennequin (traction sur le genou fléchi). L'enfant reste sept jours à l'extension (du 13 au 20 mars 1907). Le 20 mars 1907 avec l'assistance des docteurs Gourdet et Foucault, je réussis à réduire en 25 minutes cette luxation âgée et prononcée, mais je dus faire la ténotomie des adducteurs et quatre applications du levier. J'immobilise la cuisse en abduction de 70° environ ; l'appareil plâtré prend tout le membre inférieur.

Changement de position le 9 juillet 1907, assez facile pour

une luxation aussi ancienne. La rétraction des tendons du creux poplité a été surtout difficile à vaincre. Le deuxième plâtre maintient tout le membre inférieur en extension, abduction d'environ 30° et forte rotation interne.

Le deuxième appareil est enlevé par M. Foucault en octobre. Je n'ai pu alors examiner l'enfant. Des nouvelles données par mon confrère et par son fils, étudiant en médecine, bien au courant du traitement des luxations congénitales de la hanche, m'apprennent que trois à quatre semaines après l'enlèvement du deuxième plâtre, la jeune fille a pu se lever ; les mouvements de la hanche reviennent assez vite. Mais deux à trois semaines après les premiers essais de marche, sans qu'il y ait eu chute ou choc, la patiente se plaint du genou. D'après les détails donnés : gonflement, douleur au-dessus de la rotule, je redoute l'infraction du fémur au-dessus des condyles et je prescris le repos, les enveloppements humides chauds, joints à la compression progressive avec des sacs de sable, puis des massages. Je ne revois ce cas que plusieurs mois après, sur mes instances pressantes. La luxation est bien restée réduite, mais le fémur présente sur l'étendue de son tiers inférieur une courbure à convexité externe avec hyperostose, et sensible à la pression. Cette courbure résulte, croyons-nous, d'une fracture incomplète. Les parents, satisfaits de l'amélioration de la hanche, n'ont pas voulu que je corrige l'incurvation survenue à l'extrémité inférieure du fémur.

### Observation VI

*Communiquée par M. le Docteur E. Joüon*

Ce cas est tout récent.

La petite B..., de la Grolière-des-Essarts (Vendée), âgée de six ans, m'est adressée par notre très distingué confrère, le Dr Mignen, des Essarts, pour une luxation double coxo-fémorale congénitale, beaucoup plus prononcée à droite, où la luxation est iliaque postérieure, qu'à gauche, où il ne s'agit que d'une subluxation sus-cotyloïdienne. D'accord avec la famille, je ne réduis que le côté droit, le 4 octobre 1909. Réduction assez facile et stable. Grand appareil maintenant la cuisse en forte abduction et rotation en dehors. Changement de position le 3 janvier 1910, rien de particulier. Je mets un grand plâtre maintenant le membre dans la rectitude avec abduction de 30° environ et forte rotation interne. La tête fémorale est bien située. Je vais enlever cet appareil le 28 mars 1910 au domicile de l'enfant, avec le Dr Arsène Mignen et son frère, l'auteur de cette thèse. Tout se présente bien. Je cale la jambe avec les coussins de sable ; je prescris les massages et une mobilisation prudente. L'enfant se lève trois semaines après. Dans les premiers jours de mai, l'enfant marchait en poussant un tabouret quand elle tomba sur le genou du côté opéré. Douleur, gonflement, impotence fonctionnelle. On m'écrit ; je prescris le repos, les enveloppements humides chauds. Les parents me la conduisent le 25 mai. Il n'y a pas de

doute, il s'agit bien d'une infraction très nette de l'extrémité inférieure du fémur. La courbure à convexité externe, l'hyperostose, la douleur existant encore à la pression, tout le prouve. Le genou est fléchi. Comme le cal est constitué, je ne propose pas l'ostéoclasie. Je prescris de continuer le repos et je fais exercer la compression graduée avec des sacs de sable. Les parents m'écrivent le 6 juin dernier que le gonflement a presque disparu. Cet accident, comme pour tous les cas que j'ai observés, n'a nullement porté préjudice à la réduction, qui s'est maintenue très stable.

### Observation VII

*Communiquée par M. le Dr E. Joüon*

Nous ne faisons état que pour mémoire d'une fracture de l'extrémité inférieure du fémur survenue pendant la marche, trois mois après l'enlèvement du deuxième plâtre. Il s'agit dans ce cas d'une fracture complète, supra-condylienne, qui a guéri dans la perfection par l'extension continue.

Il s'agit, en deux mots, d'un cas horriblement difficile, qui me causa beaucoup de soucis. C'est une fillette de 9 ans, très luxée des deux hanches. Je ne pus réduire que le côté droit. L'enfant marchait depuis trois mois quand la chute amenant la fracture complète supra-condylienne se produisit. Je fis l'extension à la Tillaux, avec une longue attelle externe, comme M. Kirmisson m'a appris à traiter les frac-

tures de cuisse dans l'enfance. La guérison fut parfaite au soixantième jour. L'extension eut même un résultat heureux pour la raideur de la hanche, qui certainement s'atténua. Ce cas est de l'an dernier.

*B. Observations d'enfants chez lesquels des fractures incomplètes et des décollements épiphysaires de l'extrémité inférieure du fémur sont survenus au lit à l'occasion d'une mobilisation peut-être un peu violente dans les jours qui ont suivi l'enlèvement du deuxième appareil plâtré.*

Nous devons signaler deux cas de fractures survenues dans les conditions précédentes. Tous deux sont guéris, mais il a fallu, pour l'un faire une ostéoclasie, pour l'autre, un long traitement orthopédique.

Dans ces mêmes conditions, M. le professeur Kirmisson a observé deux cas de décollements épiphysaires de l'extrémité inférieure du fémur. Voici ces observations.

#### Observation VIII

*Communiquée par M. le Dr Joüon*

Mademoiselle G..., d'Angers, âgée de 5 ans. — Luxation congénitale de la hanche droite. — Le raccourcissement du membre inférieur droit atteint trois centimètres. Ce qui frappe en examinant l'enfant, c'est qu'elle est assez déli-

cate ; les os sont menus. La radiographie qu'on me montre fait ressortir particulièrement la faiblesse du fémur luxé.

L'enfant boîte beaucoup ; La tête fémorale est remontée de trois centimètres au-dessus de la ligne de Nélaton. Je réduis le 26 février 1909 ; le ressaut est net, la réduction est stable. J'applique un grand appareil maintenant la cuisse en abduction de 70° avec rotation externe. L'enfant se porte bien pendant la première période du traitement.

Changement de position le 26 mai. Très bonne situation de la tête fémorale. Je ramène facilement le membre dans la rectitude. Le deuxième plâtre le maintient ainsi avec une abduction de 30° et rotation interne.

Je vais enlever cet appareil le 27 août avec le médecin de la famille. La plus grande prudence est observée pour les massages et la mobilisation, vu la fragilité du squelette de l'enfant. La tête fémorale est du reste très bien située ; le genou parfaitement droit ; la hanche est remarquablement souple après l'enlèvement de l'appareil.

On m'écrit le 23 septembre qu'à l'occasion d'un mouvement de flexion imprimé au genou et à la hanche, l'enfant a ressenti une très violente douleur le 8 septembre, soit douze jours après l'enlèvement du plâtre. Le genou s'est tuméfié presque aussitôt ; l'enfant a eu 40° de température le soir de cet événement. Puis, par le repos, les phénomènes douloureux s'atténuent, ainsi que le gonflement du genou. Je vois l'enfant le 30 septembre, avec mon confrère. Immédiatement frappé de l'incurvation du fémur au-dessus des condyles, mieux renseigné que par lettre sur les phéno-

mènes qui ont accompagné le mouvement un peu forcé, je porte le diagnostic de fracture incomplète de l'extrémité inférieure du fémur. Une radiographie est faite deux jours après ma visite ; elle confirme le diagnostic ; c'est celle que nous reproduisons (voir fig. II). Vu la formation du cal, je prescris seulement les enveloppements humides chauds, la compression progressive avec des sacs de sable, des massages doux. Ces massages sont continués à Nantes, en décembre et janvier, sous ma direction. Ce traitement bien suivi donne un excellent résultat. Le père de l'enfant m'écrit le 20 mai dernier, m'autorisant à reproduire les radiographies de la réduction parfaitement maintenue et de la fracture ; le résultat est parfait. Voici le passage important de cette lettre :

« Plus de claudication, encore un peu de raideur dans l'ensemble des mouvements du membre ; c'est tout ce qui semble rester de l'infirmité si grave et si apparente de notre chère mignonne.

« La jambe obéit avec une aisance remarquable à tous les mouvements qu'on veut lui imprimer ; en donnant, toutefois, une certaine amplitude au mouvement de rotation, on perçoit encore quelques craquements du côté de la cavité, mais l'enfant ne souffre et ne se plaint jamais. La flexion du membre est complète maintenant ; aucune résistance du côté du genou, malgré l'accident malheureux que vous savez et qui aurait pu avoir de si grandes conséquences pour nous. L'enfant se met à genoux sans difficulté, et dans cette position s'asseyait même sur ses talons.

Elle court, gambade, saute, à la corde, monte et descend l'escalier avec une rapidité qui nous fait frémir parfois. »

### Observation IX

*Communiquée par M. le Dr E. Joüon*

Julien R..., de l'Etier-de-Bouaye (Loire-Inférieure), âgé de 5 ans, est atteint d'une luxation congénitale de la hanche gauche. Le raccourcissement atteint trois centimètres. L'enfant boîte beaucoup et se fatigue vite.

Le 16 mars 1909, réduction sans incident. Grand plâtre maintenant tout le membre en abduction de 70° avec rotation en dehors.

Changement d'appareil le 7 juin. Tête fémorale très bien située ; deuxième appareil maintenant le membre en rectitude, abduction de 30° et rotation interne. Je vais enlever l'appareil le 20 septembre avec le Dr Rivière, de Bouaye.

Je prescris des précautions très minutieuses pour les massages et les mouvements passifs. Le confrère m'écrit au dixième jour que l'enfant ne veut plus qu'on touche à son genou, lequel est douloureux et gonflé. Je prescris de cesser les massages ; mais en présence de la persistance des douleurs et du gonflement, on m'amène l'enfant. Il s'est fait, on ne sait vraiment comment, une infraction bien nette de l'extrémité inférieure du fémur réduit. J'endors immédiatement l'enfant et je réussis à compléter la fracture par ostéoclasie prudente. Je sens nettement l'os céder

et la courbure disparaître. J'applique aussitôt une grande gouttière plâtrée maintenant la correction ; je vais l'enlever au trentième jour. Résultat excellent. On reprend avec la plus grande prudence les massages ; puis on lève l'enfant. Les progrès ont été rapides ; la hanche est restée très bien réduite ; elle a tous ses mouvements. Quant à la fracture incomplète supra-condylienne corrigée par l'ostéoclasie, on n'en trouve plus de trace. Le genou est très souple, l'os près des condyles est bien droit. Le résultat fonctionnel est excellent.

#### Observation X

*Communiquée par M. le Professeur Kirmisson*

Décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure du fémur gauche chez un garçon opéré d'une double luxation congénitale de la hanche.

Roger L..., de Paris, âgé de 5 ans, entre le 11 mars 1909 à l'Hôpital des Enfants-malades, salle Baffos, lit n° 6, pour être opéré d'une double luxation congénitale de la hanche.

Cet enfant, dont le père présente une luxation congénitale de la hanche droite avec un raccourcissement de 4 cm., est né à terme après un accouchement normal. Il n'a commencé à marcher qu'à l'âge de 3 ans. Ses parents constataient alors qu'il marchait mal, qu'il se dandinait, et plongeait à droite et à gauche. Cette marche en canard inquiète la famille, qui consulte successivement plusieurs médecins, puis qui conduit l'enfant à l'hôpital.

A son entrée, on constate en effet sa démarche en canard. Debout et immobile, l'enfant présente une ensellure lombaire très prononcée, un aplatissement de ses fesses et un abaissement des plis fessiers. En le faisant coucher, on sent une dépression à la base du triangle de Scarpa, à la place occupée normalement par la tête fémorale. Par des mouvements de rotation imprimés à la cuisse, on palpe la tête fémorale située au niveau de l'épine iliaque antéro-inférieure ; cela des deux côtés. La mensuration donne 50 cm. des deux côtés.

Le 15 mars 1909, l'enfant est endormi dans le but de réduction de ses deux hanches. A droite, la flexion de la cuisse sur le bassin est limitée, et après des essais infructueux pour faire entrer la tête dans la cavité cotyloïde, on fait l'extension continue avec un poids de trois kilogrammes.

A gauche, la réduction s'obtient et s'accompagne d'un ressaut caractéristique quand la tête passe au-devant du sourcil cotyloïdien. On applique alors un appareil plâtré immobilisant la cuisse gauche en flexion, abduction et rotation externe.

Le 30 juin 1909, cet appareil plâtré est enlevé et est remplacé par un second immobilisant la cuisse gauche en extension, abduction et rotation interne. A droite, nouvelles tentatives inutiles de réduction ; on fixe néanmoins le membre droit dans la première position habituelle de flexion, abduction et rotation externe.

Le 9 octobre 1909, on enlève les deux appareils plâtrés. A gauche, la tête fémorale est à sa place. A droite, on

applique le second appareil maintenant le membre en extension, abduction et rotation interne. Pendant l'application de ce deuxième appareil, on constate du côté opposé et réduit, c'est-à-dire à gauche, un décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure du fémur, quoique l'enfant ne soit jamais tombé, n'ait jamais marché et que son appareil plâtré fût intact.

Le 9 décembre 1909, le deuxième appareil droit est enlevé ; pas de réduction. À gauche, tête sensiblement en place. Comme résultat, on a une différence de 2 cm. entre les deux membres. Cette diminution porte sur la cuisse atteinte antérieurement de décollement épiphysaire.

### Observation XI

M. le Professeur Kirmisson nous a rapporté un troisième fait relatif à une fillette de sept à huit ans, atteinte d'une luxation congénitale de la hanche gauche, avec atrophie considérable du membre et tête très élevée dans la fosse iliaque externe. Chez cette enfant, bien qu'aucune violence n'ait été employée, il s'est produit, au cours des tentatives pour imprimer au membre un mouvement d'abduction, un décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure du fémur, qui du reste s'est consolidé sans aucune suite fâcheuse.

## CHAPITRE II

### **Symptomatologie — Diagnostic**

#### **A. Symptomatologie**

Les fractures dont nous venons de rapporter les observations succèdent toujours à une cause des plus légères. C'est tantôt une chute insignifiante, un simple glissement de la jambe réduite ; tantôt un massage un peu forcé ou des mouvements passifs exécutés un peu trop brusquement par les personnes chargées de surveiller ce traitement.

Ces fractures possèdent des signes distinctifs, un ensemble de symptômes caractéristiques que nous devons signaler. C'est d'abord une douleur intense, très vive, survenant brusquement au moment de la chute ou de tout autre circonstance signalée plus haut. Elle est spontanée, elle arrache les cris de l'enfant. C'est ainsi qu'il arriva tout spécialement pour l'enfant de l'observation VIII. Les parents lui faisaient faire des mouvements de flexion de la jambe sur la cuisse et de la cuisse sur

le bassin, quand tout à coup, l'enfant poussa un cri déchirant.

Cette douleur vive et spontanée, nous la trouvons également dans tous les autres cas que nous avons pu observer. On peut la provoquer par une douce pression sur la partie inférieure du fémur, au niveau du trait de fracture.

Un deuxième symptôme qui apparaît peu de temps après, c'est le gonflement s'étendant très rapidement et gagnant l'articulation du genou. Ce dernier devenant douloureux et globuleux, il s'ensuit une impotence fonctionnelle très prononcée. L'enfant, aussitôt l'accident, ne peut plus s'appuyer sur son membre, ni faire aucun pas. La *déformation* est caractéristique. C'est une courbure à convexité antéro-externe de l'extrémité inférieure du fémur, et la palpation fait très bien sentir cette incurvation de la partie inférieure de la diaphyse fémorale. Cette fracture ne revêt pas en effet, la forme du type classique qu'il nous est permis d'observer chez l'adulte. Ce n'est pas une fracture complète avec déplacement plus ou moins prononcé des deux fragments. On ne perçoit ni mobilité anormale, ni crépitation. C'est une fracture *incomplète*, *sous périostée*, analogue à la fracture en bois vert si fréquente à l'avant-bras chez les enfants. C'est une simple *inflexion* de la partie inférieure du fémur ne donnant lieu à aucun déplacement des fragments. Les deux radiographies que nous avons tenu à repré-

senter à la fin de notre travail nous montrent bien la forme de cette incurvation. Le chirurgien allemand Peter Bade (1) en donne la description suivante : il a observé trois cas de ce genre de fracture au cours du traitement post-opératoire de la luxation congénitale de la hanche, et il a toujours pu constater cette même déformation. Voici comment il s'exprime : « Je dois encore signaler qu'il n'est pas très rare d'observer aussi des fractures à la fin du traitement non sanglant. Par suite du long séjour du membre dans les appareils plâtrés, il survient de l'ostéoporose. A la sortie du plâtre, les os ayant perdu en partie leur élasticité, la vigilance musculaire ayant diminué, une fracture peut facilement se produire. Le siège de cette fracture est au-dessus du genou. Je l'ai observée trois fois. Sa possibilité doit obliger le médecin à surveiller le traitement après l'enlèvement du dernier appareil avec la plus grande prudence. D'ordinaire, les parents racontent ainsi l'accident : « L'enfant, après avoir marché tout à fait bien, n'a plus du tout voulu le faire. » On doit toujours alors penser à une fracture supra-condylienne du fémur. On constate de fait, à la palpation, une augmentation de volume de l'os, à un travers de main au-dessus des condyles. La radiographie (2) montre alors qu'il s'agit d'une infraction du fémur. »

(1) *Die Angeborene Hüftgelenksverrenkung*, Peter Bade (1907), page 201, chez Enke, à Stuttgart.

(2) Radiographie, page 247 du même auteur.

Si, comme cela nous est arrivé dans plusieurs cas, nous n'avons pu constater cette complication que tardivement, dix et douze jours après l'accident, les symptômes s'étaient un peu amendés. La douleur spontanée avait complètement disparu, et l'on pouvait à peine la provoquer par une pression assez forte au niveau de la tuméfaction du cal osseux. Le gonflement du genou avait également beaucoup diminué et, comme signe de certitude, il ne restait plus que cette déformation consistant en une courbure antéro-externe de la fracture incomplète de la diaphyse fémorale en ce point, et s'accompagnant d'une légère flexion du genou.

Un dernier signe caractéristique de ce dernier genre de fractures, c'est leur siège toujours identique. La palpation nous a toujours fait sentir cette déformation ou bien cette tuméfaction du cal à environ quatre travers de doigt au-dessus de la rotule, et la radiographie a confirmé par deux fois notre présomption de ce siège toujours identique.

La fracture complète de la partie inférieure de la diaphyse fémorale peut également s'observer, mais beaucoup plus rarement. Le plus souvent cet accident revêt le type clinique que nous venons de signaler.

Les décollements épiphysaires ont une symptomatologie bien différente de ce genre de fractures. Elle se rapproche beaucoup de celle des décolle-

ments épiphysaires traumatiques. La douleur est intense et siège sur le trajet de la ligne dia-épiphytaire, c'est-à-dire *plus bas* que celle des fractures sus dites. La mobilité anormale et la crépitation sont fort difficiles à obtenir à cause de la petitesse du fragment inférieur que l'on ne peut pas déplacer aisément. L'impotence fonctionnelle est absolue, mais n'a rien de caractéristique. Ce qui est le plus important, c'est la déformation du genou, qui n'est plus une simple courbure comme l'inflexion ou fracture incomplète de l'extrémité inférieure du fémur. C'est une déformation très nette, à la condition qu'on l'observe très peu de temps après l'accident, avant l'apparition du gonflement qui survient rapidement, distend le genou et envahit les parties molles de la cuisse, parfois dans une grande étendue et principalement à la partie interne. Alors que dans la fracture, le plus souvent, il n'y a pas de déplacement, mais une simple incurvation à convexité antérieure, dans le décollement le déplacement est assez net. Le plus ordinairement, l'extrémité diaphysaire est projetée en arrière et l'extrémité épiphysaire en avant. Il en résulte un effacement du creux poplité et une augmentation notable du diamétase antéro-postérieur du genou. Ce déplacement antéro-postérieur peut s'accompagner d'un déplacement latéral et donner lieu par exemple à la déformation en *genu valgum* si la diaphyse se porte en-dedans. Un autre caractère distinctif du décollement épi-

physaire, c'est le raccourcissement du membre, qui est presque nul dans la fracture. De ces décollements épiphysaires que nous n'avons pas eu l'occasion d'observer au cours du traitement de la luxation congénitale de la hanche, M. le Professeur Kirmisson en a observé 2 cas (obs. X et XI). Il a bien voulu nous les signaler et nous en donner les observations que nous exposons dans ce travail.

## B. Diagnostic

D'après les considérations qui précèdent, et en se basant sur les circonstances qui ont accompagné les fractures que nous étudions, il devient relativement facile de ne pas les méconnaître. Imparfaitement signalées jusqu'à ce jour, il nous a paru bon d'attirer l'attention sur ces complications du traitement post-opératoire de la luxation congénitale de la hanche, pour ne pas les confondre avec des affections du genou, en général plus bénignes. Il importe que le diagnostic ne soit pas en défaut, car il s'ensuivrait une déformation permanente, entraînant avec elle une impotence fonctionnelle plus ou moins complète. La douleur vive du début, le point douloureux de la partie inférieure du fémur, le gonflement rapide, la déformation plus ou moins accusée à courbure antéro-externe, le siège, ce sont là les signes caractéristiques de ces fractures. Ils permettent de ne pas les confondre avec certaines affections que nous allons passer en

revue. La radiographie, en cas de doute, éliminerait toute erreur possible.

L'arthrite fonctionnelle du genou de Hennequin, qui suit les premiers essais de marche après la levée d'un appareil d'immobilisation, s'accompagne d'une douleur moins vive et plus articulaire. Son apparition est moins brusque, et elle ne s'accompagne pas de la déformation caractéristique de nos fractures incomplètes supra-condyliennes.

Les fractures transversales de la rotule sont exceptionnelles chez l'enfant, succèdent à un traumatisme beaucoup plus violent, et se reconnaissent aux trois signes suivants : l'écartement des fragments, l'impossibilité de forcer l'extension et la facilité du retentissement articulaire.

L'entorse du genou, qui succède parfois à une chute par rotation du pied, s'accompagne d'une hémarthrose très prononcée à cause des arrachements osseux.

La luxation du genou, par ses points de repère osseux, ne peut être confondue qu'avec les fractures complètes de l'extrémité inférieure du fémur. L'erreur ne serait excusable que dans le cas de gonflement énorme. Par contre, le décollement épiphysaire peut, dans le cas de déplacement, être pris pour une luxation du genou. Si, comme il arrive le plus ordinairement, l'extrémité diaphysaire se déplace d'avant en arrière, il se produit une augmentation du diamètre antéro-postérieur du genou, un soulèvement de la rotule, une disparition ou un effa-

cement du creux poplité, trois signes pouvant faire croire à une luxation du genou en avant. Mais souvent il n'y a que très peu de déplacement dans le décollement épiphysaire, et ce déplacement existait-il, la palpation fait sentir un relief osseux arrondi dans la luxation, abrupt et coupant dans le décollement, une dépression antérieure plus élevée dans le décollement, avec le siège de la douleur sur le trajet de la ligne dia-épiphysaire.

## CHAPITRE III

### **Pathogénie**

Deux grandes causes prédisposent à ces fractures et décollements épiphysaires de l'extrémité inférieure du fémur dans le traitement post-opératoire de la luxation congénitale de la hanche. D'abord l'atrophie primitive, par arrêt de développement, spéciale au fémur luxé ; en second lieu, les troubles trophiques, et en particulier la fragilité osseuse augmentée par l'immobilisation dans les appareils plâtrés.

A) Un enfant atteint d'une luxation congénitale de la hanche présente toujours une atrophie plus ou moins prononcée de tout son membre correspondant. C'est là un fait acquis et bien connu des chirurgiens spécialistes des enfants. Cette atrophie frappe tous les éléments, muscles, nerfs et os. Elle est surtout évidente dans la luxation unilatérale par comparaison avec le membre sain. La luxation congénitale de la hanche n'est pas seulement le résultat d'un arrêt de développement de la cavité cotyloïde et de l'extrémité supérieure du fémur ; c'est un phénomène beaucoup plus étendu attei-

gnant le bassin, les os et les muscles du membre inférieur, en particulier de la cuisse du côté malade. Comme l'enseigne M. le Professeur Kirmisson (1) : « La lésion de la luxation congénitale de la hanche ne porte pas seulement sur telle ou telle partie constituante de l'articulation. C'est un vice de conformation portant sur tous les éléments qui entrent dans la constitution de la hanche, s'étendant au fémur et au bassin en totalité. »

Sans nous attarder à décrire ces troubles trophiques des éléments osseux articulaires, cavité cotyloïde, tête et col du fémur, et ceux du bassin, ce qui serait en dehors de notre sujet, nous allons passer rapidement en revue l'atrophie de la cuisse, et en particulier du fémur, dans la luxation congénitale de la hanche.

L'inspection seule nous fait déjà connaître cette diminution de volume de la cuisse du côté luxé. Un œil attentif et expérimenté nous fait constater qu'elle est plus grêle que son homonyme. La palpation, mais surtout la mensuration, nous font mieux percevoir cette diminution de la circonférence de la cuisse. Cette diminution de volume est le résultat d'une atrophie portant sur tous les éléments, mais principalement sur les muscles et sur les os. Les *muscles* sont en effet plus grêles ; le palper nous fait sentir ces masses plus petites que

(1) *Revue d'orthopédie*, 1906. Rapport présenté au XV<sup>e</sup> Congrès international de médecine (Lisbonne, 26 avril 1906).

du côté sain. Ils sont atteints d'une atrophie simple, sans dégénérescence, et ne sont point atteints de paralysie. « L'examen à l'œil nu, au cours de l'opération, ne permet pas de constater la couleur pâle et la dégénérescence graisseuse qui caractérisent la paralysie infantile (1). » Cette atrophie est consécutive à la luxation qui entrave la fonction des muscles. Elle est secondaire à leur non-fonctionnement, aussi bien qu'elle est le fait d'un arrêt primitif de leur développement. Elle paraît d'autant plus accentuée que la cuisse saine est hypertrophiée, par suite d'un travail de compensation.

Le *fémur* est également réduit dans ses dimensions. Cette atrophie respectant le plus souvent son accroissement en longueur, frappe toujours son développement en épaisseur. La palpation suffit parfois pour sentir cette différence de volume entre le fémur sain et le fémur luxé ; ce dernier, en effet, semble plus grêle. La radiographie nous le montre moins épais et moins opaque que son homonyme. Son ossification subit un retard dans son évolution, et il se fait une raréfaction de ses travées osseuses. Nous avons pu constater cette atrophie du fémur sur une pièce anatomique : il s'agissait d'un garçon de 7 ans, atteint d'une luxation congénitale de la hanche gauche avec un raccourcissement très prononcé. M. Joüon tenta la réduction non sanglante avec tous les soins dési-

(1) Le professeur Kirrison, *Revue d'orthopédie*.

rables ; n'obtenant rien, malgré de nombreux efforts, il fit l'arthrotomie suivie des manœuvres de réduction. Bien que l'opération fût pratiquée dans les conditions désirables, l'enfant succomba au shock opératoire. Le bassin fut disséqué avec les deux fémurs ; et cette pièce, résultat de la dissection, montrait parfaitement l'arrêt de développement du bassin et de la diaphyse fémorale du côté luxé. Nous avons cru bon de joindre à notre travail la photographie de cette pièce (1) (*fig. III*). Il n'est donc pas étonnant qu'un tel fémur immobilisé pendant des mois dans un appareil plâtré, puisse devenir le siège de fractures spontanées.

En plus de cette atrophie musculaire et osseuse nous devons dire quelques mots des lésions des *nerfs*. M. Potocki (2) signale dans une autopsie de nouveau-né, atteint de luxation congénitale de la hanche gauche, l'atrophie du nerf grand-sciatique qui est mince, aplati, rubané, et dont le diamètre n'est guère que la moitié de celui du côté sain. Les nerfs sciatiques poplités externe et interne étaient réduits à l'état de simples filaments. Loin de croire à une telle atrophie des nerfs du membre luxé dans tous les cas de luxation congénitale de la hanche, il est cependant permis de supposer une légère diminution de leur calibre, toujours le fait du vice de conformation primitive.

(1) Dr Joüon. *Gazette médicale de Nantes*, 1909.

(2) Luxation congénitale de la hanche gauche chez un nouveau-né. *Revue d'orthopédie*, Paris 1905, 2<sup>e</sup> s., VI, p. 335-348.

B) Comme cause seconde de nos fractures dans le traitement post-opératoire de la luxation congénitale de la hanche, il faut citer l'immobilisation prolongée dans un appareil plâtré. En dehors de cette atrophie propre à la luxation congénitale de la hanche, il se produit en effet un ensemble de troubles trophiques secondaires à l'immobilisation plâtrée. Cette immobilisation produit de sérieux inconvénients, tels que la fonte musculaire, l'œdème, la raideur, autant de complications plus précoces et plus graves encore chez l'enfant. Elle produit de plus de l'ostéoporose ; et cette atrophie massive expose à des fractures spontanées, et cela chez les enfants indemnes de rachitisme, de tuberculose et de syphilis. Ces faits ont déjà été signalés dans les thèses de Pillet (1), de Paquet (2) et de Caubet (3). Ils avaient également été déjà décrits dans le *Traité d'Orthopédie* du Dr Ducroquet, pour qui l'immobilisation entraîne un processus atrophique portant sur les muscles, les os et les ligaments. Le professeur Lefort, de Lille (4),

(1) PILLET, Fractures spontanées survenant dans l'immobilisation plâtrée chez l'enfant. Thèse de Paris, 1907.

(2) PAQUET, Troubles trophiques consécutifs à l'immobilisation plâtrée des membres inférieurs, en particulier chez l'enfant. Thèse de Lille, 1908.

(3) CAUBET, Traitement orthopédique des luxations congénitales de la hanche par la méthode de Lorenz modifiée. Thèse de Paris, 1903.

(4) LEFORT, Les lésions des os consécutives à l'immobilisation prolongée, leur nature, leur évolution, *Revue d'orthopédie*, mai 1908.

a donné également une bonne description de ces troubles osseux secondaires à l'immobilisation.

Au sortir d'un appareil plâtré, le membre subit les altérations suivantes : la peau est rugueuse, écailleuse, sèche, marbrée de taches rouges ; ses poils sont plus rares. Le tissu cellulaire sous-cutané présente environ dans la moitié des cas, un œdème diffus, dur, gardant peu l'empreinte du doigt, et ayant pour effet de solidariser étroitement la peau avec les plans profonds. La peau se plisse difficilement, ses plis sont plus épais. Les saillies osseuses sont moins évidentes. Dans un cas que nous avons pu observer personnellement (obs. VI), tout le membre inférieur avait l'aspect lardacé ; il paraissait beaucoup plus volumineux que le membre sain. Cette hypertrophie du pannicule adipeux, résultat de l'immobilisation, coexiste toujours avec une atrophie musculaire sous-jacente. Dans d'autres cas, la cuisse paraît réduite de volume et émaciée. Les muscles sont flasques, beaucoup moins fermes que ceux du côté sain. La palpation permet de sentir leur atrophie, leur flaccidité et leur mollesse. Ils sont dépourvus de tonicité. La cause en est dans leur inactivité fonctionnelle et leur défaut de nutrition durant l'immobilisation.

Les os, et dans le cas qui nous occupe, le fémur, acquièrent du fait de l'immobilisation une fragilité osseuse parfois excessive. La palpation et la radiographie nous font percevoir la faible épais-

seur du fémur réduit. Ce défaut d'accroissement en épaisseur intéresse la couche ostéogène d'Ollier qui est enrayée dans son développement. Ce n'est que beaucoup plus tardivement et plus rarement que son accroissement en longueur est arrêté. Dans nos observations, nous n'avons jamais constaté cette atrophie portant sur la longueur du fémur. Cet arrêt, ce ralentissement dans la croissance du fémur, s'accompagne d'une raréfaction osseuse, déterminant cette friabilité particulière aux os des membres longtemps immobilisés. Le fémur immobilisé et plâtré est donc plus mince, plus léger, plus friable ; il est aussi parfois plus flexible. Cette diminution de consistance, cette flexibilité osseuse, cette ostéomalacie locale, signalée par M. Lefort, se constate principalement au niveau du tibia. Nous n'avons pas eu l'occasion de la constater chez nos malades. Il faut cependant admettre que cet os peut devenir plus souple et subir des déformations dès les premiers essais de marche. Le cas a été observé par M. Lefort chez des malades immobilisés pour luxation congénitale de la hanche et chez des malades immobilisés pour coxalgie, chez des malades indemnes de rachitisme. On ne peut donc pas toujours invoquer l'ostéite tuberculeuse ou le rachitisme pour causes de cette flexibilité ; il est des cas rares où l'immobilisation plâtrée entre seule en cause.

De telles lésions du fémur consistant en une

substance compacte plus mince, en une substance spongieuse plus aérolaire (ostéoporose atrophique), jointes aux autres lésions musculaires et cutanées, nous permettent d'expliquer ces cas rares de fractures et de décollements épiphysaires dans le traitement post-opératoire de la luxation congénitale de la hanche après une immobilisation plâtrée plus ou moins prolongée.

Nous devons également signaler les lésions des nerfs du membre comme cause de son atrophie. Rarement ces lésions sont primitives et le fait d'un arrêt de développement du nerf ; le plus souvent ce sont des lésions produites au moment des manœuvres de réduction et consistant en un tiraillement, une élongation, et entraînant par la suite une atrophie des muscles et des os.

Avant de terminer ce chapitre de la pathogénie, nous tenons à dire quelques mots d'un cas d'atrophie osseuse et musculaire que nous avons eu l'occasion de constater tout récemment à la consultation de l'Hôtel-Dieu de Nantes et qui est le fait, en partie du moins, du port permanent d'un appareil plâtré. Il s'agissait d'une femme de 30 ans dont le professeur Poirier avait fait, il y a huit ans, la résection du genou droit pour tumeur blanche. Depuis son opération, cette malade avait toujours porté un appareil plâtré pour maintenir son genou. Or, l'examen du membre opéré et porteur de cet appareil nous a montré

une atrophie osseuse et musculaire considérable. Nous avons pensé qu'en plus de l'ostéite tuberculeuse, il fallait également incriminer l'appareil plâtré comme cause de cette atrophie.

## CHAPITRE IV

### **Pronostic**

Le Pronostic de ces fractures et décollements épiphysaires de l'extrémité inférieure du fémur dans le traitement de la luxation congénitale de la hanche dépend évidemment de leur diagnostic précoce. L'ignorance de ces accidents pourrait entraîner les inconvénients les plus sérieux pour la fonction du membre.

Le premier inconvénient c'est la formation d'un cal difforme qui entraînerait une déformation permanente du membre et une gêne fonctionnelle plus ou moins considérable. C'est ainsi que dans l'Obs. VIII il a fallu un traitement des plus suivis pour enrayer de telles complications.

Un décollement épiphysaire méconnu aurait encore des suites plus graves et pourrait devenir la cause d'un raccourcissement considérable du fémur. Il pourrait s'ensuivre un arrêt de développement du membre en longueur, qui est d'autant plus accentué que l'enfant est plus jeune. C'est un fait bien connu, en effet, que l'épiphyse inférieure du fémur est très fertile et que son ablation chez

les jeunes sujets entraîne fatalement un raccourcissement considérable du membre. Donc, en plus de la déformation, le grand danger d'un décollement épiphysaire non reconnu et non traité, c'est le raccourcissement.

Le deuxième inconvénient c'est le retard apporté aux fonctions mêmes de la hanche réduite. Ces accidents réclament, en effet, un traitement absolument opposé au traitement post-opératoire de la luxation congénitale de la hanche. Alors qu'on commence les massages et les mouvements de l'articulation réduite pour enrayer la raideur ; alors que l'enfant fait ses premiers essais de marche pour dérouiller ses jointures, il se produit un accident qui impose le retour du malade au lit, dans l'immobilité la plus absolue. C'est là un traitement de nécessité absolument contraire à celui qu'on commençait à faire suivre à l'enfant.

Ces dangers consécutifs doivent donc faire porter un pronostic grave au point de vue de la fonction du membre et du résultat de la réduction de la hanche. Pour les enrayer, on doit sitôt le diagnostic de ces fractures établi, instituer un traitement des plus précoces et des mieux suivis, en remettant à plus tard les mouvements de la hanche réduite.

Nous devons toutefois ajouter que, si un traitement précoce et bien suivi est institué à ces complications, le pronostic devient beaucoup moins grave. Dans nos observations, nous n'avons pas eu à déplorer ces conséquences fâcheuses ; la

fracture s'est toujours consolidée dans de bonnes conditions ; le genou a toujours recouvré ses mouvements et l'articulation de la hanche réduite n'a jamais eu à souffrir de ces complications ; la réduction ne s'est jamais reproduite.

## CHAPITRE V

### Traitement

Le traitement de ces complications comprend deux points principaux : le traitement direct de ces fractures et décollements épiphysaires, puis leur traitement préventif.

#### A. Traitement direct

Si nous résumons les cas qu'il nous a été donné d'observer, nous voyons que le plus souvent cette fracture de l'extrémité inférieure du fémur est une fracture incomplète, une infraction consistant en une courbure antéro-externe; le traitement doit donc être le même que celui de ces fractures en bois vert si fréquentes dans l'enfance.

Dans les cas où le diagnostic est précoce et fait aussitôt l'accident, la conduite doit être la suivante : après avoir endormi l'enfant au chloroforme, on essaie de compléter la fracture par une ostéoclasie manuelle et prudente. Le plus souvent on sent nettement l'os céder et la courbure disparaître ; on applique ensuite une grande gouttière plâtrée maintenant la correction. On laisse l'appareil en place environ trente jours ;

puis on prescrit des massages : c'est la conduite qu'a tenue M. Joüon dans le cas de l'observation IX ; le résultat a été parfait.

Dans les cas où le diagnostic des fractures incomplètes n'est fait que vers le 10<sup>e</sup> au 12<sup>e</sup> jour après l'accident, le cal est déjà en partie constitué. On prescrit alors le traitement suivant : l'enfant est mis au repos absolu au lit et on fait une compression graduée de l'extrémité inférieure du fémur avec des sacs de sable progressivement plus lourds, alternant avec de grands enveloppements humides chauds si le genou est douloureux et tuméfié. Puis, un peu plus tard, on commence des massages. Ce traitement, d'une durée d'un mois environ, a toujours donné dans les cas observés par M. Joüon un résultat parfait. Sous son influence, la rectitude du fémur se rétablit, l'hyperostose du cal disparaît et le genou recouvre tous ses mouvements.

Supposons enfin, un dernier cas de fracture incomplète diagnostiquée très tard après l'accident et où la déformation avec ou sans hyperostose entraîne une impotence fonctionnelle assez considérable ; on peut être appelé à faire l'ostéotomie simple ou la résection du cal.

Le traitement de la fracture complète, plus rarement observée dans le traitement de la luxation congénitale de la hanche, c'est l'extension continue exercée soit dans la demi-flexion avec l'appareil de Hennequin, soit dans la rectitude

selon la méthode de Tillaux. Dans ce dernier cas, on place un tampon dans le creux poplité, destiné à empêcher le fragment inférieur de basculer en arrière. La méthode que nous avons adoptée, c'est l'extension continue dans la rectitude avec un poids croissant de 1 à 3 kilogrammes. Nous avons suivi également le conseil donné par M. le professeur Kirmisson, en appliquant au côté externe du membre une longue attelle latérale remontant jusque dans le creux axillaire. Cette précaution répond à deux indications ; d'abord pour empêcher la production d'une déformation du membre en rotation au dehors, et en second lieu pour maintenir l'enfant, parfois très turbulent, dans la rectitude.

Le traitement des décollements épiphysaires est à peu près identique à celui de la fracture complète de l'extrémité inférieure du fémur. C'est également l'extension continue dans la rectitude après réduction faite en refoulant la diaphyse d'arrière en avant, tandis qu'un aide fera l'extension de la cuisse et qu'un autre exercera des pressions énergiques d'avant en arrière sur l'épiphyse déplacée en avant.

### **B. Traitement préventif**

Beaucoup plus intéressant et plus important est le traitement préventif des complications que nous étudions dans ce travail. Il se confond avec les précautions très minutieuses que l'on doit

prendre une fois le dernier appareil plâtré enlevé. Voici comment procède le docteur E. Joüon :

L'appareil est enlevé au domicile même de l'enfant, en présence et avec la collaboration du médecin de la famille, surtout lorsque l'enfant habite au loin. L'enfant débarrassé de l'appareil est couché bien à plat sur un matelas très ferme ; pour augmenter la fermeté du matelas, on place au-dessous une planche ayant même longueur et même largeur. Le membre ou les membres traités sont alors calés en dehors et en dedans par de longs coussins de sable. Le sable doit être bien sec, assez fin ; les coussins ne doivent pas être trop tassés, de façon à se mouler exactement sur les côtés du membre. Le coussin placé sur le côté externe du membre est le plus important ; il doit, en effet, remonter tout contre la fesse, en arrière du grand trochanter ; on le tasse bien à ce niveau de manière à soutenir la hanche en arrière. On relie ces coussins ou plutôt ces boudins de sable (leur grosseur doit être celui d'un fort poignet) par des bandes assujetties à l'enveloppe même par de fortes épingles de sûreté et recouvrant la face antérieure du membre ; on en place deux au-dessus du genou et deux au-dessous.

Sur les côtés du tronc, on dispose un boudin plus gros, calant bien le tronc de chaque côté, de façon à ce que l'enfant reste bien droit. Pour empêcher l'enfant de se relever, on fixe en avant du tronc une forte serviette.

Ce dispositif très simple est facile à enlever, permettant ainsi de donner tous les soins de propreté et de faire les massages nécessaires. Deux fois par jour on masse l'enfant, pendant les 8 à 10 premiers jours sans le retourner sur le ventre ; on ne masse donc durant ce premier temps que la face antérieure du membre et un peu la fesse. Quant aux *mouvements passifs* de mobilisation, on doit en faire le moins possible, seulement s'il y a de la raideur. Il faut donner toute la préférence aux *mouvements actifs* ; c'est certainement la meilleure façon d'éviter de dépasser la mesure, de forcer et de produire par conséquent les fractures et décollements épiphysaires que nous avons décrits et dont trois cas sont survenus précisément au lit à l'occasion d'un mouvement communiqué.

Quand l'enfant peut lever et tenir sa jambe en l'air, ceci indique que les extenseurs cruraux ont repris suffisamment leur tonicité ; cela demande environ dix jours. On commence alors les massages de la face postérieure du membre, de la fesse et des reins. On encourage l'enfant à plier le genou. On augmente aussi la rotation interne du membre. Ces massages postérieurs sont ajoutés aux massages antérieurs. On fait deux séances par jour. On permet alors, vers le 15<sup>e</sup> jour, à l'enfant de s'asseoir.

Vers le 20<sup>e</sup> jour, si les muscles ont repris une bonne partie de leur vigueur, ce qui se traduit par la possibilité de l'extension et de la flexion

actives de la jambe sur la cuisse, on procède prudemment aux premiers essais de marche. On commence les premiers pas en soutenant l'enfant sous les bras — quelques minutes par heure les premiers jours. On soutient plus tard l'enfant de moins en moins ; on essaie de lui inspirer de la confiance en lui. Lorsqu'il a gagné quelque assurance, on le fait marcher entre deux personnes, ce qui nous paraît beaucoup plus sûr que de le laisser s'appuyer aux meubles ou de pousser un tabouret devant lui, car c'est ainsi que l'enfant peut glisser et se faire comme dans l'observation VI une infraction supra-condylienne de l'extrémité inférieure du fémur. On arrive assez vite à laisser l'enfant marcher seul, tout en restant auprès de lui. Cette surveillance *active* ne doit se relâcher que très tard ; voilà à notre avis le secret pour éviter les chutes si fâcheuses survenues pendant ces premiers essais de marche et même plusieurs semaines après ; chutes pouvant amener, nous l'avons montré, ces fractures en bois vert de l'extrémité inférieure du fémur.

Pour fortifier la nutrition du membre et, en particulier, du squelette, on continuera avec persévérance les massages et les frictions excitantes ; on donnera une nourriture riche en phosphore et en phosphates (œufs, légumes, pois farineux, etc...). Enfin, on donnera pendant tout le traitement, depuis la réduction et surtout pendant cette période si délicate de la convalescence, une bonne préparation phosphatée.

## CONCLUSIONS

De l'étude précédente basée sur les observations que nous avons rapportées, nous croyons pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° On observe parfois dans la période de convalescence du traitement de la luxation congénitale de la hanche, des fractures et des décollements épiphysaires de l'extrémité inférieure du fémur. Ces accidents se produisent généralement peu après les premiers essais de marche ; mais il faut savoir qu'ils surviennent même au lit, à l'occasion d'un mouvement forcé ;

2° Ces accidents sont le résultat de l'atrophie primitive du fémur luxé et de son atrophie secondaire à l'immobilisation plâtrée ;

3° Ces fractures sont d'ordinaire des fractures incomplètes, fractures en bois vert, et se caractérisent par une courbure à convexité antérieure et externe siégeant un peu au-dessus des condyles fémoraux. La radiographie montre bien le siège et la forme de cette incurvation ;

4° La méconnaissance de ces fractures peut avoir des conséquences fâcheuses sur le fonctionnement du membre et particulièrement du genou.

Elles n'ont, dans aucun de nos cas, reproduit la luxation de la hanche ;

5° Le traitement de ces fractures est celui des fractures incomplètes, bien classique chez l'enfant. Mais il importe de savoir surtout les éviter par une surveillance particulièrement attentive de l'enfant après l'enlèvement du dernier plâtre.

Vu :

*Le Doyen,*

LANDOUZY.

Vu :

*Le Président de la Thèse,*

KIRMISSON.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

*Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,*

LIARD.

## BIBLIOGRAPHIE

CAUBET. — Traitement orthopédique des luxations congénitales de la hanche par la méthode de Lorenz modifiée. Thèse de Paris, 1903.

CONSTANTIN. — Traitement post-opératoire de la luxation congénitale de la hanche (méthode bordelaise). Thèse de Bordeaux, 1908.

DUCROQUET. — Traité de thérapeutique orthopédique, 1907, p. 27.

JOUON (E.). — Le traitement de la luxation congénitale de la hanche chez les enfants et sujets âgés. Gazette Médicale de Nantes, 1909, page 243.

KIRMISSON. — Traité des maladies chirurgicales d'origine congénitale.

Nouvel exemple de luxation congénitale de la hanche recueillie sur un fœtus mort-né, par le Dr Champetier, de Ribes. — Revue d'orthopédie, Paris, 1905, 2<sup>e</sup> s., page 319-324.

LE FORT. — Les lésions des os consécutives à l'immobilisation prolongée : leur nature, leur évolution. Revue d'orthopédie, mai 1908.

LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. — Dangers de l'immobilisation des membres (In Journal de méd. et de chir. pratiques, juillet 1905).

PAQUET. — Troubles trophiques consécutifs à l'immobilisation plâtrée des membres inférieurs, en particulier chez l'enfant. Thèse de Lille, 1908.

PETER BADE. — Die Angeborene Hüftgelenksverrenkung Stuttgart, chez Enke, 1907.

PIÉCHAUD et DÉNUCÉ. — Précis de chirurgie infantile, 2<sup>e</sup> édition. La luxation congénitale de la hanche (Trait. post-opératoire).

PILLET. — Des fractures spontanées survenant dans l'immobilisation plâtrée chez l'enfant. Thèse de Paris, 1907

TOSTIVINT. — Contribution à l'étude de la pathogénie des luxations congénitales de la hanche d'après 80 radiographies. Thèse de Paris, 1902.



Figure 1

OBSERVATION I. — DOCTEUR JOÛON

Infraction de l'extrémité inférieure du fémur, six semaines après l'enlèvement  
du dernier plâtre (luxation unilatérale droite).





Figure II

OBSERVATION VIII. — DOCTEUR JOÛON

Infraction de l'extrémité inférieure du fémur, survenue au lit onze jours après l'enlèvement du 2<sup>e</sup> appareil (luxation unilatérale droite).





Figure III

Vue d'ensemble de la pièce anatomique montrant, en plus de la luxation, l'arrêt de développement du bassin et de la diaphyse fémorale du côté luxé.



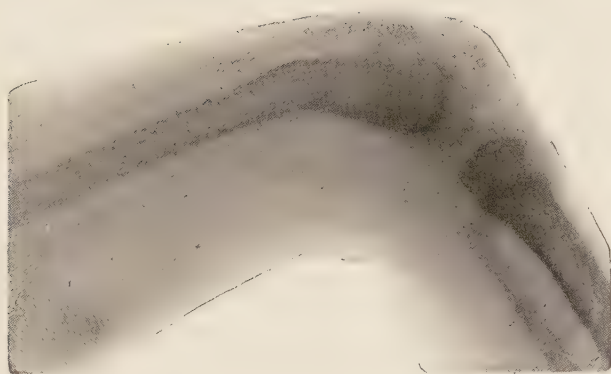


Figure IV

Reproduction autorisée de la radiographie de la page 247 de *Die Angeborene Hüftgelenksverrenkung*, de Peter Bade (1907), chez Enke, à Stuttgart, montrant une infraction de l'extrémité inférieure du fémur chez un enfant opéré de luxation congénitale de la hanche.



## TABLE DES MATIÈRES

---

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Avant-propos.....                                | 11 |
| Objet et plan.....                               | 12 |
| Chapitre I <sup>er</sup> . — Observations.....   | 14 |
| Chapitre II. — Symptomatologie - Diagnostic..... | 35 |
| Chapitre III. — Pathogénie.....                  | 43 |
| Chapitre IV. — Pronostic.....                    | 52 |
| Chapitre V. — Traitement.....                    | 55 |
| Conclusions.....                                 | 61 |
| Bibliographie.....                               | 63 |









